

**Indicatief
bodemonderzoek**

Planlocatie Wagnerplein te Tilburg

- Onderzoeksdoel C -

Verdachte deellocaties buiten plangebied

Opdrachtgever

Gemeente Tilburg, Beleidsontwikkeling
de heer P. Ramakers
Postbus 717
5000 AS TILBURG

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status

Concept

Datum

31 oktober 2007

Projectnummer

20062895/SVEN

Auteur

de heer ing. S.W. van de Ven

Paraaf:

Controle / vrijgave

mevrouw ir. G.E.A. Apeldoorn- van Pamelen

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Voorinformatie en onderzoeksopzet	2
	2.1 Inleiding	2
	2.2 Deellocaties	2
	2.3 Bodemopbouw en geohydrologie	3
	2.4 Onderzoeksopzet	4
3	Werkzaamheden	5
	3.1 Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek	5
	3.2 Toetsingkader	6
4	Onderzoeksresultaten	7
	4.1 Voormalige chemische wasserij	7
	4.2 Tankstation	8
5	Conclusies en aanbevelingen	9

Bijlagen

1	Situatietekeningen	
	1.1 Topografische ligging locatie	
	1.2 Overzicht onderzoeksterrein met deellocaties (<i>ontbreekt in conceptversie</i>)	
	1.3 Situatietekeningen per deellocatie (1.3.1 t/m 1.3.2)	
2	Boorstaten	
2	Analyseresultaten	
	2.1 Grond	
	2.2 Grondwater	
3	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
	3.1 Grond	
	3.2 Grondwater	
4	Toelichting bodemonderzoek	
5	Foto's (<i>ontbreken in conceptversie</i>)	

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Tilburg, afd. Beleidsontwikkeling - Milieu, heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, enkele bodemonderzoeken uitgevoerd op de ontwikkelingslocatie 'Wagnerplein' te Tilburg.

De aanleiding voor het uitvoeren van de onderzoeken wordt gevormd door de voorgenomen transactie en opvolgende herontwikkeling van het gebied. Het doel van de onderzoeken is meerledig en is onderverdeeld in de volgende vier onderzoeksdoelen:

- A. het indicatief bepalen van de milieuhygiënische en civieltechnische kwaliteit van de bij de herontwikkeling vrijkomende grond en eventueel te onttrekken grondwater;
- B. het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van de verdachte deellocaties binnen het plangebied;
- C. het vaststellen of activiteiten ter plaatse van verdachte deellocaties buiten het plangebied de bodemkwaliteit binnen het plangebied negatief beïnvloed hebben;
- D. het verkrijgen van inzicht in de bodemopbouw tot het grondwaterniveau.

De uitgevoerde onderzoeken zijn per onderzoeksdoel separaat gerapporteerd. Voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van *onderzoeksdoel C*.

In het rapport komt het volgende aan de orde: voorinformatie en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden, onderzoeksresultaten en de conclusies en adviezen.

¹ De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Voorinformatie en onderzoeksopzet

2.1 Inleiding

Locatiebeschrijving

De onderzoekslocatie betreft het ontwikkelingsgebied 'Wagnerplein' te Tilburg. Dit gebied bestaat uit 2 delen. Het westelijke deelgebied wordt globaal omsloten door de Beethovenlaan in noordelijke richting, de Brücknerlaan in oostelijke richting, de Heikantlaan in zuidelijke richting en de Haendellaan in westelijke richting. Dit gebied heeft een oppervlakte van circa 10 ha. Het noordelijke deel is in gebruik als winkelcentrum met omliggend parkeerterrein. Ten zuidoosten van dit winkelcentrum zijn enkele appartementencomplexen aanwezig. Aan de westzijde bevindt zich een zwembad en bibliotheek. Het zuidelijke terreindeel is in gebruik als park. Het buitenterrein is gedeeltelijk verhard met klinkers en tegels. In het park zijn enkele met asfalt verharde wandelpaden aanwezig.

Het oostelijke deelgebied bevindt zich circa 50 m ten oosten van de Brücknerlaan. Dit terrein heeft een oppervlak van circa 0,8 ha en is momenteel bebouwd met een basisschool met schoolplein en enkele parkeerplaatsen en groenstroken. Het buitenterrein is gedeeltelijk verhard met klinkers en tegels.

Historie

Het huidige Wagnerplein is begin jaren '70 ontwikkeld. Dwars door het gebied bevond zich voorheen de weg 'Lijnsheike' met hierlangs lintbebouwing. Deze weg bevond zich evenwijdig aan de huidige Brücknerlaan, in het verlengde van het nog bestaande deel van de Lijnsheike aan de noordzijde van het Wagnerplein. De bebouwing bestond uit woonhuizen en (kleinschalige) bedrijfsbebouwing en is in de periode 1968-1970 gesloopt. Uitzondering vormt het voormalige perceel Lijnsheike 38. De bebouwing op dit perceel is in 1982 gesloopt waarna het winkelcentrum in oostelijke richting is uitgebreid.

2.2 Deellocaties

Het aangegeven onderscheid in deellocaties volgt uit een eerdere inventarisatie van de bodembedreigende aspecten binnen het ontwikkelingsgebied¹. In onderstaande figuur is een overzicht van het onderzoeksterrein met de ligging van de onderzochte deellocaties weergegeven.

Tekening met overzicht deellocaties

(ontbreekt in conceptversie)

¹ Milieuhygiënische bodemsituatie Wagnerplein te Tilburg, Geofox-Lexmond, ref. 20061302, d.d. 16 november 2006

In tabel 2.1 is een overzicht van de onderzochte deellocaties weergegeven.

Tabel 2.1: Beschrijving deellocaties

Deellocatie	Oppervlakte	Verdachte parameters	Verharding
C1. Vml. chem. wasserij	750 m ²	vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen	klinkers, tegels
C2. Tankstation	250 m ²	minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen	klinkers, tegels

C1. Voormalige chemische wasserij

Op het perceel Wagnerplein 31 (nu Wagnerplein 30) is van 1974 tot circa 1987 een chemische wasserij gevestigd geweest. De reinigingsmachine was voorzien van een terugwinsysteem, waarna het afval (oplosmiddel 'tri' of 'per') kon worden afgevoerd. Het is echter waarschijnlijk dat het terugwinsysteem niet al het oplosmiddel heeft teruggewonnen. Rekening houdend met de mogelijk mindere kwaliteit van het rioleringsstelsel in die tijd, wordt de bodem als verdacht aangemerkt op het voorkomen van vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen.

C2. Tankstation

Aan de oostzijde van de Brücknerlaan (nr. 14) is een tankstation gevestigd. Dit tankstation voldoet aan de huidige milieueisen waardoor verontreiniging van de bodem met brandstoffen op voorhand niet wordt verwacht. Om echter uit te sluiten dat binnen het plangebied sprake is van een eventuele instromende verontreiniging met brandstoffen afkomstig van het tankstation, wordt de bodem aan de grens van het plangebied indicatief onderzocht.

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.2 is schematisch de globale regionale geologische bodemopbouw weergegeven. De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven, respectievelijk van jong naar oud.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 8	slecht doorlatende deklaag bestaande uit fijne zanden met plaatselijk inschakelingen van leem, klei en veen	Nuenen Groep
8 – 55	goed doorlatend eerste watervoerend pakket bestaande uit grindhoudende grove zanden	Formatie van Sterksel/Veghel
> 55	eerste scheidende laag bestaande uit kleilagen en fijne zanden	Formaties van Kedichem en Tegelen

De regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is overwegend noord-noordoostelijk gericht. De lokale grondwaterstroming van het freatisch grondwater is noordwestelijk gericht. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

2.4 Onderzoeksopzet

Voormalige chemische wasserijgarage (C1)

Het onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 "Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek", uitgaande van een verdachte locatie (VEP). Gezien de geringe oppervlakte van de deellocatie is hierbij vooralsnog volstaan met het plaatsen van één peilbuis. Het analytisch onderzoek richt zich op analyse van de grond rond de fundering en de grondwaterspiegel en analyse van het freatische grondwater. Het diepere grondwater is in deze fase vooralsnog niet onderzocht.

Tankstation (C2)

Het onderzoek is gebaseerd op de NEN 5740 en heeft tot doel het aantonen of sprake is van een instromende verontreiniging met brandstoffen. Het bodemonderzoek is uitgevoerd aan de oostelijke plangrens, ter hoogte van het tankstation. Het analytisch onderzoek richt zich op analyse van de grond rond de grondwaterspiegel en analyse van het grondwater.

In paragraaf 3.1 is een overzicht van de uitgevoerde werkzaamheden en analyses opgenomen.

3 Werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden en laboratoriumonderzoek

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" en VKB-protocollen 2001 en 2002. Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg (grondanalyses) en de geldende NEN-normen (overige analyses) door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

Deellocatie	Veldwerkzaamheden			Laboratoriumwerkzaamheden			
	Boringen aantal	diepte (m-mv)	Peilbuizen aantal + diepte (m-mv)	Grond aantal	Pakket	Water aantal	pakket
C1. Vml. chem. wasserij	-	-	1 (4,0)	2 [#]	VOCi	1	NENw
C2. Tankstation	-	-	2 (4,0)	2	m.o. + VAK	2	m.o. + VAK
VOCi	vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen, inclusief droge stof en organisch stof analyse op arseen, zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK) en vluchtige organochloorverbindingen (VOCi);						
NENw							
m.o. + VAK							
#	gezien het vluchtige karakter van VOCi is de grond is bemonsterd met steekbussen						

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 13 en 14 augustus 2007. Het grondwater is bemonsterd op 22 augustus 2007. De voorgeschreven minimale tijdspanne van één week tussen plaatsing en bemonstering is daarbij in acht gehouden.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

De situering van de boorpunten en peilbuizen is per deellocatie weergegeven op de situatietekeningen in bijlagen 1.3.1 t/m 1.3.2. De analyses zijn conform BRL SIKB3000 uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet.

3.2 Toetsingkader

De resultaten van de milieukundige analyses zijn getoetst aan het referentiekader van de Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering (VROM, februari 2000) die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire worden drie toetsingsniveaus onderscheiden: de streefwaarde (S), de tussenwaarde (T) en de interventiewaarde (I). Het toetsingskader is nader toegelicht in bijlage 4.

4 Onderzoeksresultaten

In de navolgende paragrafen zijn de onderzoeksresultaten per deellocatie weergegeven. Bij de milieuhygiënische kwaliteit is in de tabellen middels de volgende codering het toetsingsresultaat waargegeven:

- < = het gehalte is kleiner dan de streefwaarde;
- * = het gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde.

Voor een gedetailleerd overzicht van de bodemopbouw wordt verwezen naar de boorstaten in bijlage 2.

Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

4.1 Voormalige chemische waterrij

Veldonderzoek

Zintuiglijk zijn, behoudens plaatselijke sporen met baksteen, geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging.

Analytisch onderzoek

De grondmonsters rond de fundering en rond de grondwaterspiegel zijn onderzocht op vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC). Het grondwatermonster is geanalyseerd op de parameters van het pakket NEN-grondwater (o.a. VOC). Het resultaat van de grond- en grondwateranalyses is weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 4.1: Toetsingsresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg.ds)

(Meng)monster (traject in m-mv)	VOC
C1.01-S1 (0,8-1,0)	<
C1.01-S2 (2,4-2,6)	<

Tabel 4.2: Toetsingsresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l)

Peilbuis (filterstelling in m-mv)	zware metalen	VOC	VAK	minerale olie
C1.01 (3,0-4,0)	arseen: 45 ** chrom: 1,1 *	<	benzeen: 0,28 *	<

Interpretatie onderzoekresultaten

In de grond en het freatisch grondwater nabij de voormalige chemische wasserij zijn geen gehalten met VOCl gemeten die verhoogd zijn ten opzichte van de detectiegrens. De onderzochte grond en het ondiepe grondwater blijken niet verontreinigd met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen als gevolg van de chemische wasserij.

Opgemerkt wordt dat vooralsnog enkel de ondiepe bodem is onderzocht. Op basis van tussentijds verkregen mondelinge informatie wordt verontreiniging van de diepere bodem waarschijnlijk geacht.

4.2 Tankstation

Veldonderzoek

Zintuiglijk zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op een verontreiniging met brandstoffen.

Analytisch onderzoek

De grondmonsters rond de grondwaterspiegel alsmede de grondwatermonsters uit de peilbuizen zijn onderzocht op minerale olie en vluchtige aromatische koolwaterstoffen (VAK). Het resultaat van de grond- en grondwateranalyses is weergegeven in onderstaande tabellen.

Tabel 4.3: Toetsingsresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg.ds)

(Meng)monster (traject in m-mv)	VAK	minerale olie
C2.02-H (2,6-3,0)	<	<
C2.02-I (2,9-3,4)	<	<

Tabel 4.4: Toetsingsresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l)

Peilbuis (filterstelling in m-mv)	VAK	minerale olie
C2.01 (1,7-3,7)	<	<
C2.02 (1,7-3,7)	<	<

Interpretatie onderzoekresultaten

Zowel zintuiglijk als analytisch zijn geen verontreinigingen met minerale olie of vluchtige aromatische koolwaterstoffen aangetroffen. Op basis van deze gegevens blijkt geen sprake van een instromende verontreiniging met brandstoffen binnen het plangebied als gevolg van het aangrenzend gelegen tankstation.

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de gemeente Tilburg, afd. Beleidsontwikkeling - Milieu, heeft Geofox-Lexmond bv een indicatief bodemonderzoek uitgevoerd op de ontwikkelingslocatie 'Wagnerplein' te Tilburg.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van een voorgenomen transactie en opvolgende herontwikkeling van het gebied. Onderhavig deelonderzoek heeft tot doel het vaststellen van de bodemkwaliteit ter plaatse van enkele verdachte deellocaties aangrenzend aan het plangebied.

Op basis van het totaal aan onderzoeksresultaten wordt per onderzochte deellocatie het navolgende geconcludeerd:

- In de grond en het freatisch grondwater nabij de voormalige chemische wasserij (deellocatie C1) zijn geen verontreinigingen met vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen aangetroffen. De onderzochte grond en het ondiepe grondwater blijken niet verontreinigd met chloorkoolwaterstoffen als gevolg van de chemische wasserij.

Opgemerkt wordt dat vooralsnog enkel de ondiepe bodem is onderzocht. Op basis van tussentijds verkregen mondelinge informatie wordt verontreiniging van de diepere bodem waarschijnlijk geacht. Met het oog op de voorgenomen planontwikkeling, waarbij onder meer een tijdelijke bronnering noodzakelijk zal zijn, wordt geadviseerd de diepere bodem aanvullend te onderzoeken.

- Aan de oostelijke plangrens, ter hoogte van het tankstation (deellocatie C2), zijn zowel zintuiglijk als analytisch geen verontreinigingen met minerale olie of vluchtige aromatische koolwaterstoffen aangetroffen. Op basis van deze gegevens blijkt geen sprake van een instromende verontreiniging met brandstoffen binnen het plangebied, als gevolg van het aangrenzend gelegen tankstation. Aanvullend onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht. Het tankstation heeft vanuit milieuhygiënisch oogpunt, naar verwachting, geen nadelige invloed op de voorgenomen planontwikkeling.

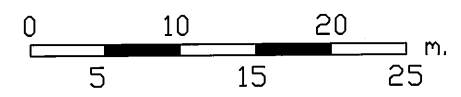


Bijlage 1: Situatietekeningen



Legenda

- peilbuis
- grens onderzoekslocatie



Omschrijving:		Bijlage:	
Situatietekening met boorpunten		1.2	
deellocatie C1			
Project:			
Wagnerplein te Tilburg			
Opdrachtgever:			
Gemeente Tilburg			
Projectnummer:			
20062895			
Tekenaar:	Schaal:	Formaat:	Datum:
RKLI	1:500	A3	25-09-2007
Accoord:	Revisie:		
	.../.../...		

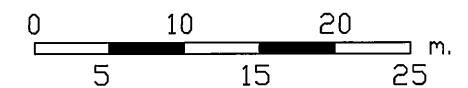
Geofox-Lexmond

vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 81
(013) 455 30 89
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



Legenda

 peilbuis snijdend met gws



Omschrijving:
**Situatietekening met boorpunten
deellocatie C2**

Bijlage:
1.2

Project:
Wagnerplein te Tilburg

Opdrachtgever:
Gemeente Tilburg

Projectnummer:
20062895

Tekenaar:
RKL

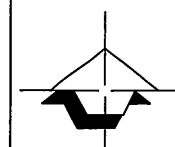
Schaal:
1:500

Formaat:
A3

Datum:
25-09-2007

Accoord:

Revisie:
.../.../...



**Geofox-
Lexmond**



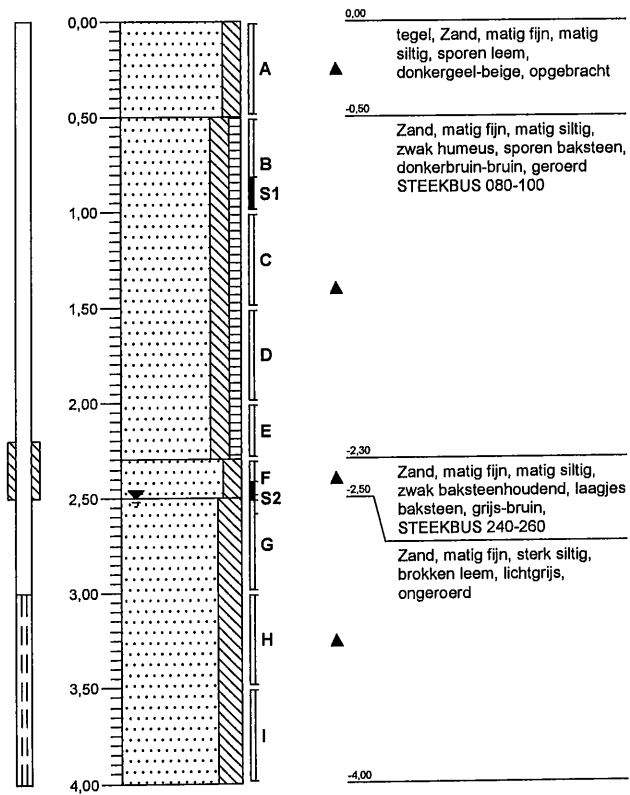
vestiging Tilburg
Pegasusweg 2
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 81
(013) 455 30 89
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



Bijlage 2: Boorstaten

Boring: C1.01

14-08-2007



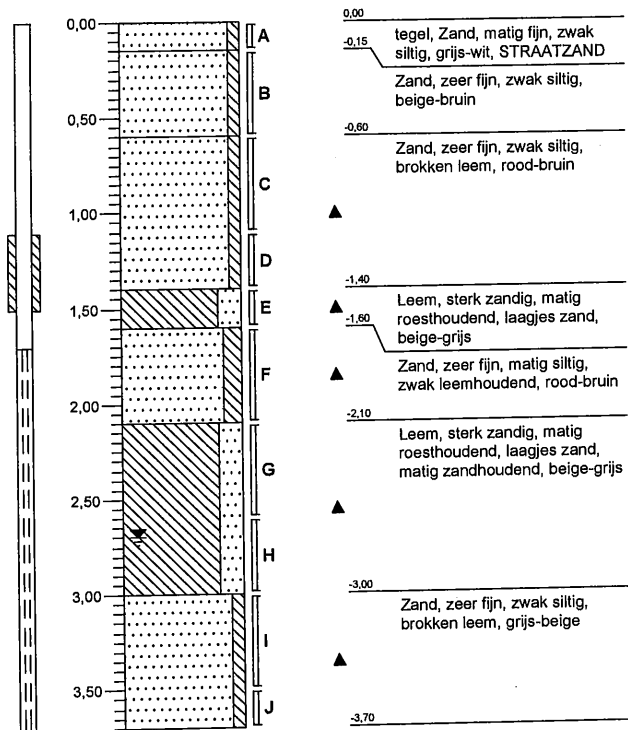
getekend volgens NEN 5104

Projectcode: 20062895-C

Projectnaam: Wagnerplein

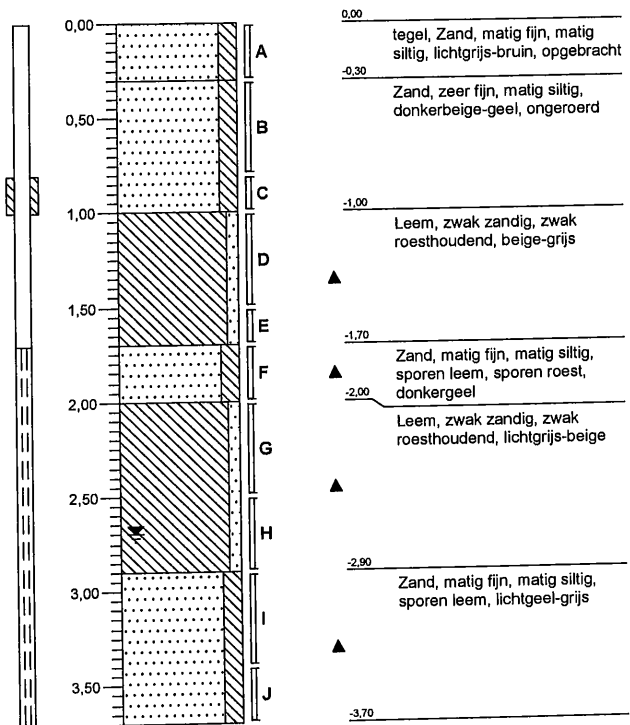
Boring: C2.01

13-08-2007



Boring: C2.02

13-08-2007



getekend volgens NEN 5104



Bijlage 3: Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND BV

SVEN

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Wagnerplein
Uw projectnummer : 20062895-C
ALcontrol rapportnummer : 11211280, versie nummer: 1

Hoogvliet, 20-08-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20062895-C. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



GEOFOX-LEXMOND BV
SVEN

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Wagnerplein
Projectnummer 20062895-C
Rapportnummer 11211280 - 1

Orderdatum 15-08-2007
Startdatum 15-08-2007
Rapportagedatum 20-08-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	87.6	85.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,2-dichloorethaan	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
cis-1,2-dichlooretheen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
tetrachlooretheen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
tetrachloormethaan	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
1,1,1-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
1,1,2-trichloorethaan	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
trichlooretheen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
chloroform	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
CHLOORBENZENEN				
monochloorbenzeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
1,3-dichloorbenzeen	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
1,2-dichloorbenzeen	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
1,4-dichloorbenzeen	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
dichloorbenzenen	mg/kgds	S	<0.9 ¹⁾	<0.9 ¹⁾
dichloorbenzenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.63 ²⁾	0.63 ²⁾

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	C1.01-S1 C1.01 (80-100)
002	Grond	C1.01-S2 C1.01 (240-260)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND BV
SVEN

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Wagnerplein
Projectnummer 20062895-C
Rapportnummer 11211280 - 1

Orderdatum 15-08-2007
Startdatum 15-08-2007
Rapportagedatum 20-08-2007

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
-

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND BV
SVEN

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Wagnerplein
Projectnummer 20062895-C
Rapportnummer 11211280 - 1

Orderdatum 15-08-2007
Startdatum 15-08-2007
Rapportagedatum 20-08-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond	Idem
1,2-dichloorethaan	Grond	Conform AS3030, NEN-ISO 22155
cis-1,2-dichlooretheen	Grond	Idem
tetrachlooretheen	Grond	Idem
tetrachloormethaan	Grond	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grond	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grond	Idem
trichlooretheen	Grond	Idem
chloroform	Grond	Idem
monochloorbenzeen	Grond	Conform AS3030, NEN-ISO 22155
1,3-dichloorbenzeen	Grond	Idem
1,2-dichloorbenzeen	Grond	Idem
1,4-dichloorbenzeen	Grond	Idem
dichloorbenzenen	Grond	Idem
dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grond	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A3776781	15-08-2007	14-08-2007	ALC201
002	A3776782	15-08-2007	14-08-2007	ALC201

Paraaf :



Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND BV

SVEN

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Wagnerplein
Uw projectnummer : 20062895-C
ALcontrol rapportnummer : 11211281, versie nummer: 1

Hoogvliet, 21-08-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20062895-C. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



GEOFOX-LEXMOND BV
SVEN

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Wagnerplein
Projectnummer 20062895-C
Rapportnummer 11211281 - 1

Orderdatum 15-08-2007
Startdatum 15-08-2007
Rapportagedatum 21-08-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	81.7	80.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	0.6	1.0
<i>VLUCHTIGE AROMATEN</i>				
benzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
tolueen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1
ethylbenzeen	mg/kgds	S	<0.05	<0.05
o-xyleen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	mg/kgds	S	<0.1	<0.1
xylenen	mg/kgds	S	<0.2 ¹⁾	<0.2 ¹⁾
xylenen (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.14 ²⁾	0.14 ²⁾
totaal BTEX	mg/kgds	S	<0.4 ¹⁾	<0.4 ¹⁾
totaal BTEX (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.28 ²⁾	0.28 ²⁾
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.1	<0.1
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	C2.01-H C2.01 (260-300)
002	Grond	C2.02-I C2.02 (290-340)

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND BV
SVEN

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam Wagnerplein
Projectnummer 20062895-C
Rapportnummer 11211281 - 1

Orderdatum 15-08-2007
Startdatum 15-08-2007
Rapportagedatum 21-08-2007

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|---|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000 |
-

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden. |
| 2 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000 |

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND BV
SVEN

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Wagnerplein
Projectnummer 20062895-C
Rapportnummer 11211281 - 1

Orderdatum 15-08-2007
Startdatum 15-08-2007
Rapportagedatum 21-08-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/III/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond	Conform AS3010, NEN 5754 (Org. stof gecorrigeerd voor 5.4% lutum)
benzeen	Grond	Conform AS3030, NEN-ISO 22155
tolueen	Grond	Idem
ethylbenzeen	Grond	Idem
o-xyleen	Grond	Idem
p- en m-xyleen	Grond	Idem
xylenen	Grond	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grond	Idem
naftaleen	Grond	Eigen methode, headspace GCMS
totaal olie C10 - C40	Grond	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	A8369292	13-08-2007	13-08-2007	ALC210
002	A8369254	13-08-2007	13-08-2007	ALC210

Paraaf :



Bijlage 3.1: Grondwater



Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND BV

SVEN

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Wagnerplein
Uw projectnummer : 20062895-C
ALcontrol rapportnummer : 11213653, versie nummer: 1

Hoogvliet, 31-08-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20062895-C. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



GEOFOX-LEXMOND BV
SVEN

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Wagnerplein
Projectnummer 20062895-C
Rapportnummer 11213653 - 1

Orderdatum 23-08-2007
Startdatum 23-08-2007
Rapportagedatum 31-08-2007

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

arseen	µg/l	Q	45
cadmium	µg/l	Q	<0.4
chrom	µg/l	Q	1.1
koper	µg/l	Q	<5
kwik	µg/l	Q	<0.05
lood	µg/l	Q	10
nikkel	µg/l	Q	<10
zink	µg/l	Q	<20

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	0.28
tolueen	µg/l	Q	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachlooretheen	µg/l	Q	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	Q	<0.1
trichlooretheen	µg/l	Q	<0.1
chloroform	µg/l	Q	<0.1

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	Q	<0.2
dichloorbenzenen	µg/l	Q	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater	C1.01 1 (300-400)
-----	------------	-------------------

Paraaf : 





GEOFOX-LEXMOND BV
SVEN

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam Wagnerplein
Projectnummer 20062895-C
Rapportnummer 11213653 - 1

Orderdatum 23-08-2007
Startdatum 23-08-2007
Rapportagedatum 31-08-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater	Idem
chrom	Grondwater	Idem
koper	Grondwater	Idem
kwik	Grondwater	Conform NEN-EN 1483, analyse m.b.v. koudedamp-techniek
lood	Grondwater	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
nikkel	Grondwater	Idem
zink	Grondwater	Idem
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xyleen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater	Idem
trichlooretheen	Grondwater	Idem
chloroform	Grondwater	Idem
monochloorbenzeen	Grondwater	Idem
dichloorbenzenen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0707172	22-08-2007	22-08-2007	ALC204
001	G5564755	22-08-2007	22-08-2007	ALC236
001	G5564761	22-08-2007	22-08-2007	ALC236

Paraaf :



Analysrapport

GEOFOX-LEXMOND BV

SVEN

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 3

Uw projectnaam : Wagnerplein
Uw projectnummer : 20062895-C
ALcontrol rapportnummer : 11213654, versie nummer: 1

Hoogvliet, 30-08-2007

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20062895-C. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analysrapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Hoogvliet (NL).

Dit analysrapport bestaat inclusief bijlagen uit 3 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld in geval u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,

drs. M.G.M. Groenewegen
Business Director Milieu



GEOFOX-LEXMOND BV
SVEN

Analyserapport

Blad 2 van 3

Projectnaam Wagnerplein
Projectnummer 20062895-C
Rapportnummer 11213654 - 1

Orderdatum 23-08-2007
Startdatum 23-08-2007
Rapportagedatum 30-08-2007

Analyse	Eenheid	Q	001	002
---------	---------	---	-----	-----

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	Q	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	Q	<0.5	<0.5
totaal BTEX	µg/l	Q	<1	<1
naftaleen	µg/l	Q	<0.2	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<10	<10
fractie C12 - C22	µg/l		<10	<10
fractie C22 - C30	µg/l		<10	<10
fractie C30 - C40	µg/l		<10	<10
totaal olie C10 - C40	µg/l	Q	<50	<50

De met S gemerkte analyses vallen onder de AS3000 accreditatie. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater	C2.01 1 (170-370)
002	Grondwater	C2.02 1 (170-370)

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND BV
SVEN

Analyserapport

Blad 3 van 3

Projectnaam Wagnerplein
Projectnummer 20062895-C
Rapportnummer 11213654 - 1

Orderdatum 23-08-2007
Startdatum 23-08-2007
Rapportagedatum 30-08-2007

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
benzeen	Grondwater	Eigen methode, analyse met P+T- GCMS/headspace GCMS.
tolueen	Grondwater	Idem
ethylbenzeen	Grondwater	Idem
xylenen	Grondwater	Idem
naftaleen	Grondwater	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater	Eigen methode, hexaan-extractie, clean-up, analyse m.b.v. GC-FID

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0707169	22-08-2007	22-08-2007	ALC204
001	G5564774	22-08-2007	22-08-2007	ALC236
001	G5564778	22-08-2007	22-08-2007	ALC236
002	B0707168	22-08-2007	22-08-2007	ALC204
002	G5564772	22-08-2007	22-08-2007	ALC236
002	G5564775	22-08-2007	22-08-2007	ALC236

Paraaf :



Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Circulaire Streefwaarden en Interventiewaarden bodemsanering

Algemeen

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de concentraties in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de normen die zijn vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire DBO/1999226863 "Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering" van 4 februari 2000, die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). Hierin worden voor een aantal stoffen drie concentratieniveaus onderscheiden:

- **streefwaarde (S)**
Het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet-verontreinigd wordt beschouwd. Bij overschrijding van de S-waarde is in principe sprake van een geval van verontreiniging.
- **tussenwaarde (T)**
Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De T-waarde vertegenwoordigt het gemiddelde van S- en I-waarde.
- **interventiewaarde (I)**
Het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Door middel van een nader onderzoek en eventueel een risico-evaluatie kan worden vastgesteld of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en zo ja welke risico's met de verontreiniging samenhangen.

Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De gecorrigeerde toetsingswaarden zijn in deze bijlage opgenomen. In deze bijlage zijn tevens de toetsingswaarden voor het grondwater opgenomen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, ofwel omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid dan de interventiewaarden en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Triggerwaarde EOX

Extraheerbare Organische gehalogeneerde verbindingen (EOX) is een somparameter, hetgeen wil zeggen dat met de naam een groep stoffen wordt aangeduid. Onder EOX vallen onder andere chloorkoolwaterstoffen zoals PCB's, chloorfenolen, chloorbenzenen en enkele gechloreerde bestrijdingsmiddelen. Bij de analyse wordt in eerste instantie vastgesteld wat de totaalconcentratie is van deze groep verbindingen. Dergelijke verbindingen komen ook van nature in de bodem voor, met name in bodems met veel organische stof (zoals veen). Het aantreffen van EOX betekent dus niet automatisch dat de bodem verontreinigd is. De parameter EOX heeft daarom een "trigger"-functie. Indien EOX wordt aangetroffen boven een bepaalde concentratie, zal moeten worden nagegaan wat de oorzaak daarvan is.

Vluchtige olie

De parameter minerale olie omvat de groep alifatische koolwaterstoffen met koolstofketens tussen de C10 en C40. De parameter VAK (of: BTEX) omvat een aantal van benzeen afgeleide aromatische koolwaterstoffen en (in principe) naftaleen. In veel olieproducten komen ook nog andere verbindingen voor, die worden gerapporteerd onder de verzamelnaam vluchtige oliefractie. Vluchtige olie bestaat voor een deel uit alifatische koolwaterstoffen met ketens van C7 t/m C9, en voor een deel uit alkylbenzenen. Voor deze (groepen) stoffen zijn in de Wet bodembescherming geen streefwaarde(n) en geen interventiewaarde(n) opgenomen. Overheden gaan hier verschillend mee om.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Achtergrondwaardenbeleid

Van gebieden die reeds decennia lang in gebruik zijn als woon- of werkgebied, met name van oudere stadsgedeelten, is bekend dat veelvuldig puin wordt aangetroffen, al dan niet in combinatie met asresten, sintels en kooltjes. In chemische zin worden in de bovengrond veelal licht verhoogde gehalten aan PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen; verbrandingsresten) en zware metalen aangetoond. Deze vormen van bodemverontreiniging kenmerken zich door het gegeven dat er geen eenduidige oorzaak of bron aanwezig is en dat de verspreiding een diffuus beeld vertoont. Voor het onderscheid tussen de diffuse bodembelasting van een gebied en de aanwezigheid van lokale bronnen is de term "verhoogde achtergrondwaarde" ingevoerd.

Indien gehalten in de grond boven de streefwaarden liggen, maar beneden de achtergrondwaarden voor een bepaald gebied, kan worden geconcludeerd dat geen sprake is van een locatiegebonden verontreiniging, maar dat de verhoogde gehalten passen binnen het beeld van een groter gebied.

Beleid voor bouwen op verontreinigde grond

Model Bouwverordening

De Bouwverordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. Deze verordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de S-waarde (of lokale of natuurlijke achtergrondwaarde).

Beleid voor hergebruik van licht verontreinigde grond

Grond waarvoor geldt dat de gehalten kleiner zijn dan de streefwaarde wordt beschouwd als schone grond en is om die reden vrij toepasbaar. Grond waarin gehalten aan verontreinigde stoffen zijn aangetoond boven de streefwaarde wordt beschouwd als een secundaire grondstof en is om die reden in principe alleen toepasbaar in het kader van het Bouwstoffenbesluit. Hierop zijn twee uitzonderingen van kracht, die zijn verwoord in de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden en de Vrijstellingsregeling Grondverzet. Het Bouwstoffenbesluit en de beide vrijstellingsregelingen worden kort toegelicht.

Bouwstoffenbesluit

Algemeen

De algemene maatregel van bestuur "Bouwstoffenbesluit bodem- en oppervlaktewaterbescherming", kortweg het Bouwstoffenbesluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (Wbb), de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo) en de Woningwet.

Hergebruik van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is beperkt tot de toepassing in werken. Dit heeft betrekking op werken op of in de bodem of in het oppervlaktewater. Onder een werk wordt een waterbouwkundig werk, een wegebouwkundig werk, een bouwwerk of een grondwerk verstaan.

In het Bouwstoffenbesluit wordt onderscheid gemaakt in een aantal categorieën grond: schone grond, categorie 1-grond en categorie 2-grond. De definitieve indeling is afhankelijk van de samenstellings- en immissiewaarden en is pas af te leiden na uitvoering van een partijkeuring, conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Voor de toepassing van grond in het kader van het Bouwstoffenbesluit is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het indicatief bodemonderzoek

Het indicatief bodemonderzoek is uitgevoerd om een indicatie te krijgen omtrent de eventuele aanwezigheid van milieuvreemde stoffen in de bodem. Op basis van de resultaten van het indicatief bodemonderzoek kan geen bindende uitspraak gedaan worden over de hergebruiksmogelijkheden van de eventueel vrijkomende grond van de onderzoekslocatie.

Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden

Algemeen

In de Vrijstellingsregeling Samenstellings- en Immissiewaarden uit het Bouwstoffenbesluit (Staatscourant 126, dinsdag 6 juli 1999) is een nieuwe toetsingsregel voor schone grond geïntroduceerd. Kortweg komt de regel erop neer dat bij een beperkte overschrijding van de toetsingswaarde (samenstellingswaarde voor schone grond uit het Bouwstoffenbesluit) voor een beperkt aantal stoffen, de betreffende grond nog als schone grond mag worden toegepast (vrij toepasbaar). Voorwaarde is dat de grond is onderzocht conform de richtlijnen uit het Bouwstoffenbesluit.

Relatie met het indicatief bodemonderzoek

Binnen het indicatief bodemonderzoek wordt niet voldaan aan de onderzoekseisen uit het Bouwstoffenbesluit voor het vaststellen van de grondkwaliteit.

Vrijstellingsregeling Grondverzet

Algemeen

Hergebruik van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling Grondverzet is niet beperkt tot de toepassing in werken, maar heeft betrekking op het hergebruik van grond als bodem. Een voorwaarde voor het gebruik van vrijkomende grond als bodem is dat de gemeente een zoneringskaart heeft vastgesteld, waarop is aangegeven welke gebieden binnen de gemeente een vergelijkbare bodemkwaliteit bezitten. Grond mag alleen verplaatst worden tussen gebieden met een vergelijkbare bodemkwaliteit, of van een gebied met een goede kwaliteit naar een gebied met een mindere bodemkwaliteit.

Voor de toepassing van grond in het kader van de Vrijstellingsregeling is de gemeente het bevoegd gezag. De toepassing zal daarom moeten worden gemeld bij de gemeente.

Relatie met het indicatief bodemonderzoek

Voor de uitwisseling van grond tussen gezoneerde gebieden is in principe geen bodemonderzoek vereist. De gegevens uit het indicatief bodemonderzoek kunnen wel gebruikt worden om te toetsen of eventueel vrijkomende grond voldoet aan de verwachte kwaliteit op basis van de zoneringskaart. Het is aan de gemeente om te beoordelen of vrijkomende grond binnen één van de gezoneerde gebieden kan worden toegepast.

Wanneer saneren?

Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht (artikel 13) in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt voor 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de mate van actuele risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijv. wonen of bedrijfsmatig) en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijv. grondsoort en grondwaterstroming). Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd. Wanneer de bodem niet ernstig verontreinigd blijkt, kan het toch noodzakelijk zijn de verontreinigde bodem te saneren.



Bijlage 4.1

Grond

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	C1.01-S1 ¹	C1.01-S2 ²	S	½ (S + I)	I
Droge stof (gew.-%)	87,6	85,5			
gewicht artefacten (g)	< 1	< 1			
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	< 0,5	< 0,5	0,004	0,40	0,80
Cis 1,2-dichlooretheen	< 0,5	< 0,5	0,04	0,12	0,20
Tetrachlooretheen (per)	< 0,01	< 0,01	0,0004	0,40	0,80
Tetrachloormethaan	< 0,05	< 0,05	0,08	0,14	0,20
1,1,1-trichloorethaan	< 0,05	< 0,05	0,01	1,5	3,0
1,1,2-trichloorethaan	< 0,05	< 0,05	0,08	1,0	2,0
Trichlooretheen (tri)	< 0,05	< 0,05	0,02	6,0	12
Trichloormethaan (chloroform)	< 0,05	< 0,05	0,004	1,0	2,0
Chloorbenzenen					
Monochloorbenzeen	< 0,5	< 0,5			
Dichloorbenzeen	< 0,9	< 0,9			
m-dichloorbenzeen	< 0,3	< 0,3			
dichloorbenzenen (0.7 factor)	0,63	0,63			
o-dichloorbenzeen	< 0,3	< 0,3			
p-dichloorbenzeen	< 0,3	< 0,3			

Monster specificatie

- 1 C1.01-S1 C1.01 (80-100)
2 C1.01-S2 C1.01 (240-260)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus 0 % (worst case)

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	C2.01-H ¹	S	½(S+I)	I
Droge stof (gew.-%)	81,7			
gewicht artefacten (g)	< 1			
Organische stof (%vdDS)	0,6			
Vluchtige aromaten				
Benzeen	< 0,05	0,002	0,10	0,20
Tolueen	< 0,1	0,002	13	26
Ethylbenzeen	< 0,05	0,006	5,0	10
Xylenen	< 0,2	0,02	2,5	5,0
totaal BTEX	< 0,4			
Naftaleen	< 0,1			
Minerale olie				
fractie C10-C12	< 5			
fractie C12-C22	< 5			
fractie C22-C30	< 5			
fractie C30-C40	< 5			
Totaal olie C10-C40	< 20	10	505	1000

Monster specificatie

1 C2.01-H C2.01 (260-300)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus 0,6 %

Tabel : Analyseresultaten grondmonsters (gehalten in mg/kg d.s., tenzij anders vermeld)

Monster	C2.02-I ¹	S	½(S+I)	I
Droge stof (gew.-%)	80,7			
gewicht artefacten (g)	< 1			
Organische stof (%vdDS)	1,0			
Vluchtige aromaten				
Benzeen	<0,05	0,002	0,10	0,20
Tolueen	<0,1	0,002	13	26
Ethylbenzeen	<0,05	0,006	5,0	10
Xylenen	<0,2	0,02	2,5	5,0
totaal BTEX	<0,4			
Naftaleen	<0,1			
Minerale olie				
fractie C10-C12	<5			
fractie C12-C22	<5			
fractie C22-C30	<5			
fractie C30-C40	<5			
Totaal olie C10-C40	<20	10	505	1000

Monster specificatie

1 C2.02-I C2.02 (290-340)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: humus 1 %



Bijlage 4.2

Grondwater

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l. tenzij anders vermeld)

Monster	C1.01 ¹		S	½ (S + I)	I
Metalen					
Arseen	45	**	10	35	60
Cadmium	<0,4		0,40	3,2	6,0
Chroom	1,1	*	1,0	16	30
Koper	<5		15	45	75
Kwik	<0,05		0,05	0,17	0,30
Lood	10		15	45	75
Nikkel	<10		15	45	75
Zink	<20		65	433	800
Vluchtige aromaten					
Benzeen	0,28	*	0,20	15	30
Tolueen	<0,2		7,0	504	1000
Ethylbenzeen	<0,2		4,0	77	150
Xylenen	<0,5		0,20	35	70
totaal BTEX	<1				
Naftaleen	<0,2		0,01	35	70
Vluchtige Chloorkoolwaterstoffen					
1,2-dichloorethaan	<0,1		7,0	204	400
Cis 1,2-dichlooretheen	<0,1		0,01	10	20
Tetrachlooretheen (per)	<0,1		0,01	20	40
Tetrachloormethaan	<0,1		0,01	5,0	10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1		0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	<0,1		0,01	65	130
Trichlooretheen (tri)	<0,1		24	262	500
Trichloormethaan (chloroform)	<0,1		6,0	203	400
Chloorbenzenen					
Monochloorbenzeen	<0,2		7,0	94	180
Dichloorbenzeen	<0,2		3,0	27	50
Minerale olie					
fractie C10-C12	<10				
fractie C12-C22	<10				
fractie C22-C30	<10				
fractie C30-C40	<10				
Totaal olie C10-C40	<50		50	325	600

Monster specificatie

1 C1.01 1 (300-400)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Tabel : Analyseresultaten grondwatermonsters (gehalten in µg/l. tenzij anders vermeld)

Monster	C2.01 ¹	C2.02 ²	S	½(S+I)	I
Vluchtige aromaten					
Benzeen	<0,2	<0,2	0,20	15	30
Tolueen	<0,2	<0,2	7,0	504	1000
Ethylbenzeen	<0,2	<0,2	4,0	77	150
Xylenen	<0,5	<0,5	0,20	35	70
totaal BTEX	<1	<1			
Naftaleen	<0,2	<0,2	0,01	35	70
Minerale olie					
fractie C10-C12	<10	<10			
fractie C12-C22	<10	<10			
fractie C22-C30	<10	<10			
fractie C30-C40	<10	<10			
Totaal olie C10-C40	<50	<50	50	325	600

Monster specificatie

- 1 C2.01 1 (170-370)
2 C2.02 1 (170-370)

De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire: Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering d.d. 24 februari 2000).

De gehalten zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de streefwaarde (of de detectiegrens, indien deze hoger is) en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde
- ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
- *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde

Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem. Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (NNI, oktober 1999; ICS 13.080.01), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagbuts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen. Afhankelijk van het onderzoeksdoel is het filter of onder het grondwaterniveau of snijdend met de grondwaterspiegel geplaatst.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamming. Monsternamming vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten NEN-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg (grondanalyses) en de geldende NEN-normen (overige analyses) door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

Nederlandse Norm 5740, ICS 13.080.01, oktober 1999. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.



Bijlage 6: Foto's